HDT2 MODELACION Y SIMULACIUON
PABLO COUTIÑO 18817

Ejercicio 1

Clasifique cada una de las siguientes variables aleatorias como discreta o continua

a. Número de casos en una sala de emergencia entre la 1am y las 5 am
Discreta

b. El peso de una caja de herramientas con una etiqueta de "18 libras"
Continua

c. La duración de la siguiente llamada de un call-center
Continua

d. El número de croquetas de perro en un contenedor de 60 libras
Discreta

e. El número de estudiantes en el salón de clases
Discreta

Ejercicio 2

Identifique el conjunto de posibles valores para cada variable aleatoria (Puede hacer un estimado razonable basado en su propia experiencia cuando sea necesario)

a. El número de caras en dos lanzamiento de una moneda justa

0,1,2

b. El peso promedio de los carros SUV en un predio cualquiera

Un rango de 4.000 Toneladas a 7.00 Toneladas

c. La cantidad de líquido en una botella de 12 onzas de agua
Un rango de 11.85 Oz. a 12.15 Oz.

d. El número de juegos donde se decide el mejor de hasta 7 juegos

Suponiendo que se refería al número de juegos requeridos para tener al mejor de 7 juegos.
Un rango de 4 a 7 juegos para encontrar al mejor de 7 juegos.

e. El número de monedas que coinciden cuando se lanzan tres monedas a la vez

Un rango de 1 a 3.

Ejercicio 3

Sea X la variable aleatoria que denota el número de días que durante invierno el servicio de transporte público no puede operar debido al mal clima. Esta tiene la siguiente distribución de probabilidad

x	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P(x)	0.03	0.08	0.15	0.20	0.19	0.16	0.10	0.07	0.02

a. Encuentre la probabilidad de que no más de 10 días serán perdidos en el siguiente invierno

Suponiendo que "no más" excluye a la probabilidad de que sean 10 dias.
$P(<10) = P(6)+P(7)+P(8)+P(9)+P(10) = 0.65 = 65\%$

b. Encuentre la probabilidad de que se perderán entre 8 a 12 días el siguiente invierno

Suponiendo que incluye P(8) y P(12).
80%

c. Encuentre la probabilidad de que no se perderá ningún día el siguiente invierno
Según la distribución , 0%

Ejercicio 4

Una moneda justa es lanzada dos veces. Sea X el número de "escudos" que fueron observados

a. Construya la distribución de probabilidad de X

X	0	1	2
P(X)	0.25	0.5	0.25

b. Encuentre la probabilidad de que al menos un "escudo" sea visto

0.75

Ejercicio 5

Se lanza un par de dados (i.e, dos dados). Sea X la variable aleatoria que denota la suma de los números de puntos

en las caras que quedan viendo hacia arriba (caras superiores).

a. Construya la distribución de probabilidad de X

X	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P(X)	1/36	2/36	3/36	4/36	5/36	6/36	5/36	4/36	3/36	2/36	1/36

b. Encuentre P(X >= 9)

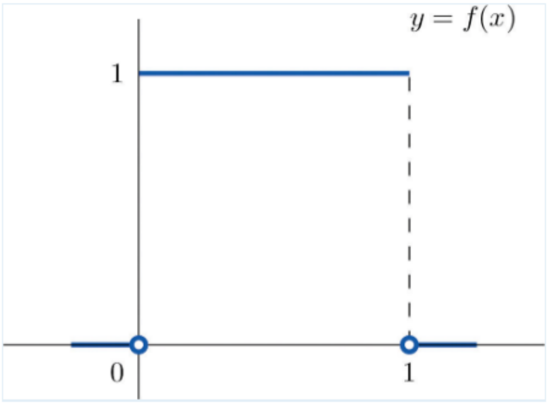
P(X>=9)= P(9)+P(10)+P(11)+P(12)= 10/36

c. Encuentre la probabilidad de que X sea un valor par

= P(2)+ P(4)+P(6)+P(8)+P(10)+P(12)= 18/36 = 1/2

Ejercicio 6

Una variable aleatoria continua X tiene una distribución uniforme de probabilidad en el intervalo [0, 1]; la función de densidad es f(x) = 1 si x está entre 0 y 1, y f(x) = 0 para todos los demás valores de x. Refiérase a la siguiente figura para entender de mejor manera la distribución uniforme en [0, 1]



a. Encuentre P(X > 0.75), es decir, la probabilidad de que X tenga valores mayores a 0.75
Suponiendo que x puede tomar cualquier valor de infinito negativo a infinito positivo, la probabilidad que x este en el rango de 0 y 1 tiende a cero.

b. Encuentre P(X <= 0.2), es decir, la probabilidad de que X tenga valores menores o iguales a 0.2
Suponiendo que x puede tomar cualquier valor de infinito negativo a infinito positivo, la probabilidad de que x no este en el rango de 0 a 1 tiende a 1.

c. Encuentre P(0.4 < X < 0.7), es decir, la probabilidad de que X tenga valores entre 0.4 y 0.7

Por como está definida la probabilidad de X, X tiene 0 probabilidades de estar en el rango 0.4 a 0.7

Ejercicio 7

Una persona llega a una parada de autobús en un momento aleatorio (es decir, sin tener en cuenta el servicio programado) para tomar el próximo autobús. Los autobuses pasan cada 30 minutos sin falta, por lo que el próximo autobús llegará en cualquier momento durante los

próximos 30 minutos con una probabilidad distribuida uniformemente (es decir, una distribución uniforme). Calcule la probabilidad de que pase un autobús en los próximos 10 minutos. (Puede considerar dibujar la gráfica de la distribución de probabilidad para tener una ayuda visual)

P(X<=10) = 10/30